

IFW

PTO/SB/21 (02-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

<b>TRANSMITTAL FORM</b>  (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/711,312	
	Filing Date	2004/9/10	
	First Named Inventor	Chieh-Chung WANG	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	AITP0015USA

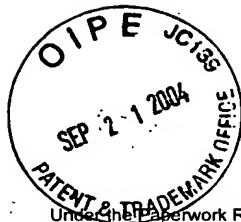
ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	9/17/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)  
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE  
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

# FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☒ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$ ) 0.00

## Complete if Known

Application Number	10/711,312
Filing Date	2004/9/10
First Named Inventor	Chieh-Chung WANG
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	AITP0015USA

## METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-3105  
Deposit Account Name: North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

## FEE CALCULATION

### 1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$ ) 0.00

### 2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims:  Extra Claims:  Fee from below:  Fee Paid:   
Independent Claims:  -20\*\* =  X  =   
Multiple Dependent Claims:  -3\*\* =  X  =

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20	
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3	
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid	
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent	
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	
SUBTOTAL (2)					(\$ ) 0.00

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## FEE CALCULATION (continued)

### 3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) \_\_\_\_\_

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$ ) 0.00

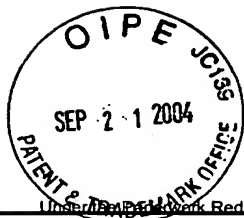
## SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	9/17/2004		

**WARNING:** Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (08-03)

Approved for use through 08/31/2003. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

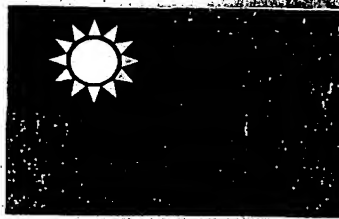
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

**DECLARATION – Supplemental Priority Data Sheet****Foreign applications:**

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
093114916	Taiwan R.O.C.	5/26/2004	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 21 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

*If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.*



A/T-015

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請 日：西元 2004 年 05 月 26 日  
Application Date

申請 案 號：093114916  
Application No.

申請 人：圓創科技股份有限公司  
Applicant(s)

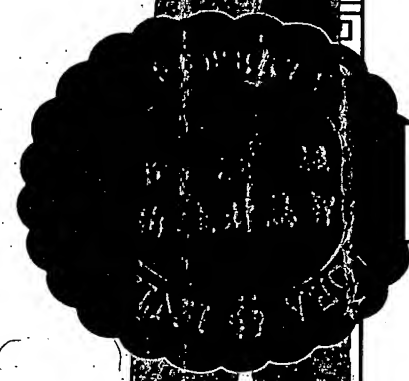
局 長  
Director General

蔡 練 生

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

發文日期：西元 2004 年 6 月 29 日  
Issue Date

發文字號：09320572280  
Serial No.



# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

壹、發明名稱：(中文/英文)

影音資訊之編碼與解碼方法及儲存有格式化影音資訊之記錄媒體 /  
METHOD OF ENCODING AND DECODING AUDIO AND VIDEO  
INFORMATION AND RECORDING MEDIUM STORED WITH  
FORMATTED AUDIO AND VIDEO INFORMATION

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文) ID：16695075

圓創科技股份有限公司 / AIMTRON TECHNOLOGY CORP.

代表人：(中文/英文)

陳慧玲 / CHEN, HUEY-LIN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市科學工業園區展業二路 10 號 2 樓 / 2F, NO. 10, PROSPERITY  
RD. II, SCIENCE-BASED INDUSTRIAL PARK, HSINCHU, TAIWAN  
300, R.O.C.

國 籍：(中文/英文)

中華民國 / REPUBLIC OF CHINA

參、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 王建宗 / WANG, CHIEH-CHUNG

2. 黃立新 / HUANG, LI-SHIN

3. 黎光興 / LI, KUANG-HSING

住居所地址：(中文/英文)

1. 新竹市民享一街 67 號 / NO. 67, MINSIANG 1ST ST., HSINCHU CITY 300, TAIWAN (R.O.C.)
2. 台北縣三重市文化北路 24 之 3 號 4 樓 / 4F, NO. 24-3, WUNHUA N. RD., SANCHONG CITY, TAIPEI COUNTY 241, TAIWAN (R.O.C.)
3. 苗栗縣苗栗市西勢美北 40 號 / NO. 40, SISHIHMEI N., MIAOLI CITY, MIAOLI COUNTY 360, TAIWAN (R.O.C.)

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / REPUBLIC OF CHINA
2. 中華民國 / REPUBLIC OF CHINA
3. 中華民國 / REPUBLIC OF CHINA

#### 肆、聲明事項：

無主張

## 伍、中文發明摘要：

在一記錄媒體上記錄音頻資訊與視頻資訊。該音頻資訊與該視頻資訊係由至少一同步音頻封包、至少一控制音頻封包、與至少一影音封包所形成之至少一通用影音框所格式化。該同步音頻封包具有至少一同步資料與至少一位元組音頻資訊。該控制音頻封包具有至少一控制資料與至少一位元組音頻資訊。該影音封包具有至少一位元組視頻資訊與至少一位元組音頻資訊。當重放該音頻資訊且再製該視頻資訊時，同步資料係標示該通用影音框之起始。控制資料係提供視頻資訊再製所需之參數或指令。

## 陸、英文發明摘要：

Audio and video information are recorded in a recording medium. The audio and video information are formatted by at least one universal audio-video frame (UAVF) consisting of at least one synchronization-audio packet (SAP), at least one control-audio packet (CAP), and at least one video-audio packet (VAP). The SAP has at least one synchronization data and at least one byte of the audio information. The CAP has at least one control code and at least one byte of the audio information. The VAP has at least one byte of the video information and at least one byte of the audio information. The synchronization data identify the start of the UAVF when playing back the

audio information and reproducing the video information.

The control data provide parameters or instructions necessary for reproducing the video information.



## 柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 2(d) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

$SAP_0 \sim SAP_{n-1}$  同步音頻封包

$CAP_0 \sim CAP_{x-1}$  控制音頻封包

$VAP_0 \sim VAP_{y-1}$  影音封包

UAVF 通用影音框

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 玖、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種影音資訊之編碼與解碼方法及儲存有格式化影音資訊之記錄媒體，尤其關於將同步資料、控制資料、音頻資訊、與視頻資訊適當地格式化，以儲存於低頻寬或低儲存容量之記錄媒體上，提供經濟實惠的影音資訊之重放與再製。

### 【先前技術】

在現今常用的各種記錄媒體中，光儲存媒體因雷射光之極小波長而得提供相當大且高密度的儲存容量。最常見的光儲存媒體係製成碟片狀的光碟(Compact Disk, CD)，乃依據其所儲存內容之性質與儲存資料時所採用的格式而得主要區分為數位音樂光碟(CD-DA)、唯讀光碟(CD-ROM)、交談式光碟(CD-I)、視頻光碟(Video-CD)、以及多樣化數位光碟(DVD)等等各種類型。數位音樂光碟可用於記錄聲音資料。唯讀光碟係具有“Mode 1”與“Mode 2”兩種資料格式，其中“Mode 1”係應用於儲存電腦資料而“Mode 2”係應用於儲存聲音與影像資料。交談式光碟具有即時交談功能，可用於儲存聲音、靜止影像、與動畫資料。視頻光碟與多樣化數位光碟則係利用動畫專家群技術(Motion Picture Experts Group, MPEG)來壓縮數位視訊與音訊資料。

雖然視頻光碟與多樣化數位光碟可儲存高容量的影

音資訊並且達成高品質的即時聲音重放(Play Back)與影像再製(Reproduction)，已在商業與娛樂業上獲得顯著的成功，但是將視頻光碟與多樣化數位光碟應用於影音資訊之記錄、重放、與再製時無可避免地具有下列缺點。

為了在視頻光碟與多樣化數位光碟上記錄影音資訊，必須使用複雜的動畫專家群技術對於數位視訊與音訊資料進行壓縮處理，以便將影音資訊之龐大資料量儲存於有限的記錄媒體內。結果，所需要的編碼方法與編碼器之電路設計變得複雜化。尤有甚者，為了即時再製原先儲存於視頻光碟與多樣化數位光碟上之已壓縮的影音資料，必須相對應地使用特殊設計的解碼器與專屬的影音再製裝置。舉例而言，多樣化數位光碟必須藉由多樣化數位光碟機(DVD Player)才能播放，而無法經由數位音樂光碟機(CD-DA Player)再製其上所錄的影音資訊。眾所周知地，多樣化數位光碟機之價格與製造成本遠高於數位音樂光碟機。此種價格與成本差異顯然是來自於多樣化數位光碟系統所使用之複雜的解碼方法與解碼器。

### 【發明內容】

現今影音資訊設備之複雜化與高成本，妨礙影音資訊之傳播與利用。尤其在孩童或青少年之娛樂與教育應用上，更希望能提供一種經濟實惠之影音資訊記錄、重放、與再製之解決方案。

因而，本發明之一目的在於提供一種影音資訊之編碼

方法與解碼方法，可簡單、經濟、且有效率地記錄、重放、與再製影音資訊。

本發明之另一目的在於提供一種影音資訊之記錄媒體，其上儲存有格式化之影音資訊，可簡單、經濟、且有效率地實現記錄、重放、與再製之應用。

雖然依據本發明之通常應用係將有限的影音資訊儲存於有限容量的記錄媒體中，但仍可提供相當優秀的影音品質。在本發明之一實施例中，依據本發明之影音資訊之編碼與解碼方法得應用於數位音樂光碟。習知上，數位音樂光碟僅用於儲存一般的聲音資料，且數位音樂光碟機僅相對應地用於重放聲音資訊。然而，依據本發明之影音資訊之編碼與解法方法提供一適當的影音資訊格式，亦即通用影音框，可用以有效率地同時儲存影音資訊於數位音樂光碟上。因此，藉由低成本的數位音樂光碟機即可實現高品質的影音資訊之重放與再製，促進影音資訊之傳播且提供更多影音應用之可能性。

依據本發明之編碼與解碼方法尤其適合應用於低頻寬或低儲存容量之記錄媒體，例如數位音樂光碟、行動電話手機之快閃記憶體、或諸如此類者。依據本發明之記錄媒體上所儲存之視頻資訊尤其適合再製於小尺寸或低解析度之影像顯示裝置上，例如 216(像素)\*160(像素)之液晶顯示器。

依據本發明之一態樣，提供一種影音資訊之編碼方法。準備具有複數個位元組之音頻資訊。準備具有複數個

位元組之視頻資訊。設定至少一同步欄位於該音頻資訊內，以形成至少一同步音頻封包。該至少一同步音頻封包之每一個係具有該音頻資訊中之至少一位元組。設定至少一控制欄位於該音頻資訊內，以形成至少一控制音頻封包。該至少一控制音頻封包之每一個係具有該音頻資訊中之至少一位元組。設定至少一視頻欄位且合併該音頻資訊與該視頻資訊，以形成至少一影音封包。該至少一影音封包之每一個係具有該音頻資訊中之至少一位元組。組合該至少一同步音頻封包、該至少一控制音頻封包、與該至少一影音封包以形成至少一通用影音框。記錄該至少一通用影音框於一記錄媒體內。該至少一同步欄位儲存至少一同步資料，以標示該至少一通用影音框之起始。該至少一控制欄位儲存至少一控制資料，以供該視頻資訊之再製使用。

依據本發明之另一態樣，提供一種影音資訊之記錄媒體。複數個位元組之音頻資訊記錄於該記錄媒體上，用以重放成為聲音。複數個位元組之視頻資訊記錄於該記錄媒體上，用以再製成為影像。至少一同步音頻封包記錄於該記錄媒體上。至少一同步音頻封包之每一個具有一同步欄位與一第一音頻欄位。第一音頻欄位係儲存有該音頻資訊中之至少一位元組。至少一控制音頻封包記錄於該記錄媒體上。該至少一控制音頻封包之每一個具有一控制欄位與一第二音頻欄位。第二音頻欄位係儲存有該音頻資訊中之至少一位元組。至少一影音封包記錄於該記錄媒體上。該

至少一影音封包之每一個具有一視頻欄位與一第三音頻欄位。該第三音頻欄位係儲存有該音頻資訊中之至少一位元組。該至少一同步音頻封包、該至少一控制音頻封包、與該至少一影音封包組合成至少一通用影音框。

依據本發明之又一態樣，提供一種影音資訊之解碼方法，用於具有複數個位元組之音頻資訊與具有複數個位元組之視頻資訊。該音頻資訊與該視頻資訊係由至少一同步音頻封包、至少一控制音頻封包、與至少一影音封包所形成之至少一通用影音框所格式化。偵測該至少一同步音頻封包之至少一同步欄位所儲存之資料，以確定該至少一通用影音框之起始。從該至少一同步音頻封包擷取該音頻資訊之一第一部分。偵測該至少一控制音頻封包之至少一控制欄位所儲存之資料。從該至少一控制音頻封包擷取該音頻資訊之一第二部分。擷取該至少一影音封包之至少一視頻欄位所儲存之該視頻資訊。從該至少一影音封包擷取該音頻資訊之一第三部分。回應於該至少一控制欄位所儲存之該資料，而對於該至少一視頻欄位所儲存之該視頻資訊進行再製。對於該音頻資訊之該第一至該第三部分進行重放。

### 【實施方式】

下文中之說明與附圖將使本發明之前述與其他目的、特徵、與優點更明顯。茲將參照圖式詳細說明依據本發明之較佳實施例。

圖 1 顯示依據本發明之影音資訊之編碼方法之流程圖。參照圖 1，在步驟 ES1 中準備數位音頻資訊 10，且在步驟 ES2 中準備數位視頻資訊 20。步驟 ES1 與 ES2 得同時進行，也可先後進行。在步驟 ES1 中，數位音頻資訊 10 之產生得藉由對於音頻來源(Audio Source)101 進行音頻訊號處理 ES1'而實現。音頻來源 101 得包括類比來源及/或數位來源。舉例而言，音頻訊號處理 ES1'得為取樣(Sampling)、再取樣(Subsampling)、與有關聲音品質之調諧(Tuning)等等，其皆為熟悉此項技藝之人士所習知之技術，故此處不另贅述。音頻訊號處理 ES1'亦得包括習知的音頻壓縮技術，使得數位音頻資訊 10 為經過壓縮而產生的資訊。在本發明之一實施例中，音頻來源 101 得為雙聲道 16 位元波格式(Wave Format)資料，而經過音頻訊號處理 ES1'之再取樣而轉化成單聲道 8 位元波格式資料。在可直接獲得數位音頻資訊 10 之情況中，例如音頻來源 101 即為單聲道 8 位元波格式資料，則無須進行任何額外的音頻訊號處理 ES1'。

在步驟 ES2 中，數位視頻資訊 20 之產生得藉由對於視頻來源(Video Source)201 進行視頻訊號處理 ES2'而實現。視頻來源 201 得包括類比來源及/或數位來源。舉例而言，視頻訊號處理 ES2'得為取樣、再取樣、與有關影像品質之調諧等等，其皆為熟悉此項技藝之人士所習知之技術，故此處不另贅述。視頻訊號處理 ES2'亦得包括習知的視頻壓縮技術，使得數位視頻資訊 20 為經過壓縮而產生

的資訊。在本發明之一實施例中，視頻來源 201 得為 24 位元的位元映像格式(Bitmap Format)資料，而經過視頻訊號處理 ES2'之再取樣而轉化成 4 位元的位元映像格式資料。在可直接獲得數位視頻資訊 20 之情況中，例如視頻來源 201 即為 4 位元的位元映像格式資料，則無須進行任何額外的視頻訊號處理 ES2'。

在步驟 ES3 中，在數位音頻資訊 10 中設定至少一同步欄位且填入同步資料，以產生內含同步音頻封包(Synchronization-Audio Packet, SAP)之音頻資訊 30。圖 2(a)顯示依據本發明之同步音頻封包 SAP 之格式之示意圖。參照圖 2(a)，同步音頻封包 SAP 係由一同步欄位與一音頻欄位所構成。同步欄位係用以儲存同步資料，而音頻欄位係用以儲存音頻資訊。在一實施例中，同步欄位可容納九個位元組之同步資料，而音頻欄位則可容納一個位元組之音頻資訊。在一實施例中，同步資料係包含由九個二進位碼 E1、81、C7、E1、81、C7、E1、81、與 C7 所組成之九個位元組的資料。每一位元組具有 8 個位元。在此實施例中，同步資料實際上是 E1、81、與 C7 三個碼重複三次而形成，其目的在於降低偵測發生錯誤之機率。此九個位元組的同步資料與一個位元組之音頻資訊 A 共同形成一個十位元組之同步音頻封包 SAP。請注意在依據本發明之同步音頻封包 SAP 中，同步資料不限定於由 E1、81、C7、E1、81、C7、E1、81、與 C7 所構成之九個位元組，而得由其他二進位碼及/或其他數目的位元組所實施。當同步欄



位所提供之可儲存空間大於所欲儲存的同步資料之數量時，同步欄位之超出而多餘的空間得由無實質意義的虛設資料(dummy data)加以填滿。再者，依據本發明之同步音頻封包 SAP 不限定於包含一個位元組的音頻資訊，而亦得包含二個或二個以上位元組的音頻資訊，依照所需儲存的音頻資訊之數量與所使用之記錄媒體之資料容量(或頻寬)而決定。在本發明之一實施例中，同步資料得用以提供影音資訊於重放與再製時所需之同步訊號且得作為影音框之標示(Frame Marker)。

在步驟 ES4 中，在內含同步音頻封包 SAP 之數位音頻資訊 30 中設定至少一控制欄位且填入控制資料，以產生內含同步音頻封包 SAP 與控制音頻封包(Control-Audio Packet, CAP)之音頻資訊 40。圖 2(b)顯示依據本發明之控制音頻封包 CAP 之格式之示意圖。參照圖 2(b)，控制音頻封包 CAP 係由一控制欄位與一音頻欄位所構成。控制欄位係用以儲存控制資料，而音頻欄位係用以儲存音頻資訊。在一實施例中，控制欄位可容納九個位元組之控制資料，而音頻欄位則可容納一個位元組之音頻資訊。在一實施例中，控制資料係包含九個位元組的資料，如圖中分別以參考符號  $C_1$  至  $C_9$  所標示。此九個位元組的控制資料  $C_1$  至  $C_9$  與一個位元組之音頻資訊 A 共同形成一個十位元組之控制音頻封包 CAP。請注意在依據本發明之控制音頻封包 CAP 中，控制資料不限定於九個位元組，而得由其他數目的位元組所實施。當控制欄位所提供之可儲存空間大於所

欲儲存的控制資料之數量時，控制欄位之超出而多餘的空間得由無實質意義的虛設資料加以填滿。在本發明之一實施例中，因為在編碼過程中不需要添加任何控制資料，所以控制欄位完全由無實質意義的虛設資料加以填滿。再者，依據本發明之控制音頻封包 CAP 不限定於包含一個位元組的音頻資訊，而亦得包含二個或二個以上位元組的音頻資訊，依照所需儲存的音頻資訊之數量與所使用之記錄媒體之資料容量(或頻寬)而決定。在本發明之一實施例中，控制資料得用以提供當影音資訊再製時視頻資訊之影像處理所需之參數或指令。

在步驟 ES5 中，設定至少一視頻欄位且合併內含同步音頻封包 SAP 與控制音頻封包 CAP 之音頻資訊 40 與數位視頻資訊 20，以產生由同步音頻封包 SAP、控制音頻封包 CAP、與影音封包(Video-Audio Packet, VAP)所構成之通用影音框(Universal Audio-Video Frame, UAVF)所格式化的影音資訊 50。圖 2(c)顯示依據本發明之影音封包 VAP 之格式之示意圖。參照圖 2(c)，影音封包 VAP 係由一視頻欄位與一音頻欄位所構成。視頻欄位係用以儲存視頻資訊，而音頻欄位係用以儲存音頻資訊。在一實施例中，視頻欄位可容納九個位元組之視頻資訊，而音頻欄位則可容納一個位元組之音頻資訊。在一實施例中，視頻資訊係包含九個位元組的資料，如圖中分別以參考符號  $V_1$  至  $V_9$  所標示。此九個位元組的視頻資訊  $V_1$  至  $V_9$  與一個位元組之音頻資訊 A 共同形成一個十位元組之影音封包 VAP。請注

意在依據本發明之影音封包 VAP 中，視頻資訊不限定於九個位元組，而得由其他數目的位元組所實施，依照所需儲存的視頻資訊之數量與所使用之記錄媒體之資料容量(或頻寬)而決定。再者，依據本發明之影音封包 VAP 不限定於包含一個位元組的音頻資訊，而亦得包含二個或二個以上位元組的音頻資訊，依照所需儲存的音頻資訊之數量與所使用之記錄媒體之資料容量(或頻寬)而決定。

圖 2(d)顯示依據本發明之通用影音框 UAVF 之格式之示意圖。參照圖 2(d)，一個通用影音框 UAVF 係由  $n$  個同步音頻封包  $SAP_0$  至  $SAP_{n-1}$ 、 $x$  個控制音頻封包  $CAP_0$  至  $CAP_{x-1}$ 、以及  $y$  個影音封包  $VAP_0$  至  $VAP_{x-1}$  所構成。此處， $n$ 、 $x$ 、與  $y$  皆為正整數。藉由同步資料所提供之標示功用，同步音頻封包  $SAP_0$  至  $SAP_{n-1}$  亦可稱之為影音框起始區 (Start Of Frame, SOF)。

在依據本發明之一實施例中，使用直徑 108 mm 之數位音樂光碟 (CD-DA) 作為記錄媒體，用以儲存由通用影音框 UAVF 所格式化之影音資訊。典型上，數位音樂光碟之輸出規格係每聲道 16 位元，每秒 44.1K 個樣本。由於具有兩個聲道，故數位音樂光碟提供的頻寬為  $44,100 * 16 * 2 / 8 = 176,400$  (位元組/秒)，其中每個位元組具有 8 位元。當框速率 (Frame Rate) 係設定為每秒 9 個框時，在單一框存續期間中，亦即  $1/9$  秒，數位音樂光碟之儲存容量為  $176,400 / 9 = 19,600$  (位元組)。當所使用的顯示器為  $216 * 160$  個像素時，倘若欲以每像素為 4 位元之解析度來

顯示影像資訊，則每一圖框之顯示所需的視頻資訊為  $216 \times 160 \times 4/8 = 17280$  (位元組)。當音頻資訊係以在每十個位元組的資料中儲存有一個位元組的音頻資訊之方式記錄於數位音樂光碟內時，則在單一框存續期間 (1/9 秒) 中可容納有 1960 位元組的音頻資訊。亦即，音頻資訊之取樣速率為  $1960 \times 9 = 17.64\text{K}$ /每秒。

因為音頻資訊與視頻資訊係一起混合地記錄於數位音樂光碟之兩個聲道內，所以必須使用同步資料指示每一個通用影音框 UAVF 之起始與音頻資訊之位置。如前所述，在單一框存續期間 (1/9 秒) 中，數位音樂光碟之儲存容量為 19,600 位元組，其中 17,280 位元組用於儲存視頻資訊而 1960 位元組用於儲存音頻資訊。結果，還剩下 360 位元組可用於儲存同步資料及/或控制資料，例如伽瑪表 (Gamma Table) 或其他有關影音重放與再製之控制參數。

請注意雖然依據本發明之編碼方法得以實現將影音資訊儲存於直徑 108 mm 之數位音樂光碟上，但本發明不限於此而得應用本發明之編碼方法將影音資訊儲存於其他各式各樣的記錄媒體上，包括卡式磁帶 (Cassette Tape)、軟碟 (Floppy Disk)、各種半導體記憶器 (Semiconductor Memory)、遊戲卡 (Game Card)、以及各種類型與各種尺寸的光碟 (Compact Disk) 等等。

圖 3 顯示依據本發明之影音資訊之解碼方法之流程圖。參照圖 3，首先提供依據本發明之由通用影音框 UAVF 所格式化的影音資訊 50。在步驟 DS1 中，偵測同步音頻

封包 SAP 之同步資料以確定通用影音框 UAVF 之起始。在步驟 DS2 中，擷取同步音頻封包 SAP 中之音頻資訊。在步驟 DS3 中，偵測控制音頻封包 CAP 中之控制資料。在步驟 DS4 中，擷取控制音頻封包 CAP 中之音頻資訊。在步驟 DS5 中，擷取影音封包 VAP 中之視頻資訊。在步驟 DS6 中，擷取影音封包 VAP 中之音頻資訊。在步驟 DS7 中，回應於從控制音頻封包來的控制資料而對於從影音封包 VAP 來的視頻資訊 60 進行視頻資訊處理，以達成視頻資訊之再製。在本發明之一實施例中，因為控制音頻封包 CAP 中之控制欄位完全由無實質意義的虛設資料所填滿，所以在步驟 DS7 中依據預先設定於視頻處理器中之控制資料而實施視頻資訊之再製。另一方面，當用以偵測控制資料之步驟 DS3 發生錯誤時，在步驟 DS7 中亦得依據預先設定於視頻處理器中之控制資料而實施視頻資訊之再製。在步驟 DS8 中，對於從同步音頻封包 SAP、控制音頻封包 CAP、與影音封包 VAP 來的音頻資訊 70 進行音頻資訊處理，以達成音頻資訊之重放。

圖 4(a)顯示用以實施圖 1 所示的影音資訊之編碼方法的編碼器 4 之電路區塊圖。參照圖 1 與 4(a)，音頻來源 101 藉由音頻訊號處理器 41 轉化成數位音頻資訊 10，而視頻來源 201 藉由視頻訊號處理器 42 轉化成數位視頻資訊 20。同步音頻封包產生器 43 係用以在數位音頻資訊 10 中設定至少一同步欄位且填入同步資料，以產生內含同步音頻封包 SAP 之音頻資訊 30。控制音頻封包產生器 44 係用

以在內含同步音頻封包 SAP 之數位音頻資訊 30 中設定至少一控制欄位且填入控制資料，以產生內含同步音頻封包 SAP 與控制音頻封包 CAP 之音頻資訊 40。影音封包產生器 45 係用以設定至少一視頻欄位且合併內含同步音頻封包 SAP 與控制音頻封包 CAP 之音頻資訊 40 與數位視頻資訊 20，以產生由同步音頻封包 SAP、控制音頻封包 CAP、與影音封包 VAP 所構成之通用影音框 UAVF 所格式化的影音資訊 50。依據本發明之編碼器 4 得由電腦程式以軟體方式或由特定應用積體電路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC) 以硬體方式所實施。由通用影音框 UAVF 所格式化的影音資訊 50 得儲存於記錄媒體 5 中。在一實施例中，記錄媒體為直徑 108 mm 之數位音樂光碟。

圖 4(b) 顯示用以實施圖 3 所示的影音資訊之解碼方法的解碼器 6 之電路區塊圖。參照圖 3 與 4(b)，從記錄媒體 5，例如直徑 108 mm 之數位音樂光碟，提供由通用影音框 UAVF 所格式化的影音資訊 50 至解碼器 6。同步音頻封包偵測器 61 係用以偵測由通用影音框 UAVF 所格式化的影音資訊 50 中之同步音頻封包 SAP 之同步資料，以確定每一通用影音框 UAVF 之起始。控制音頻封包偵測器 62 係用以偵測由通用影音框 UAVF 所格式化的影音資訊 50 中之控制音頻封包 CAP 之控制資料，並傳送該控制資料至視頻資訊處理器 63。視頻資訊擷取器 64 係用以擷取由通用影音框 UAVF 所格式化的影音資訊 50 中之影音封包 VAP 之視頻資訊 60。回應於所偵測得的控制資料與所擷取出的

視頻資訊 60，視頻資訊處理器 63 控制顯示器 7 以達成影像再製。在本發明之一實施例中，因為控制音頻封包 CAP 中之控制欄位完全由無實質意義的虛設資料所填滿，所以視頻資訊處理器 63 依據預先設定於其中之控制資料而實施視頻資訊之再製。另一方面，當控制音頻封包偵測器 62 發生錯誤時，視頻資訊處理器 63 亦得依據預先設定於其中之控制資料而實施視頻資訊之再製。音頻資訊擷取器 65 係用以擷取由通用影音框 UAVF 所格式化的影音資訊 50 中之同步音頻封包 SAP、控制音頻封包 CAP、與影音封包 VAP 之音頻資訊 70。回應於所擷取出的音頻資訊 70，音頻資訊處理器 66 控制揚聲器 8 以達成聲音重放。依據本發明之解碼器 6 得由電腦程式以軟體方式或由特定應用積體電路(ASIC)以硬體方式所實施。

雖然本發明業已藉由較佳實施例作為例示加以說明，應瞭解者為：本發明不限於此被揭露的實施例。相反地，本發明意欲涵蓋對於熟習此項技藝之人士而言係明顯的各種修改與相似配置。因此，申請專利範圍之範圍應根據最廣的詮釋，以包容所有此類修改與相似配置。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 顯示依據本發明之影音資訊之編碼方法之流程圖。

圖 2(a)顯示依據本發明之同步音頻封包之格式之示意圖。

圖 2(b)顯示依據本發明之控制音頻封包之格式之示意圖。

圖 2(c)顯示依據本發明之影音封包之格式之示意圖。

圖 2(d)顯示依據本發明之通用影音框之格式之示意圖。

圖 3 顯示依據本發明之影音資訊之解碼方法之流程圖。

圖 4(a)顯示用以實施圖 1 所示的影音資訊之編碼方法的編碼器之電路區塊圖。

圖 4(b)顯示用以實施圖 3 所示的影音資訊之解碼方法的解碼器之電路區塊圖。

元件符號說明：

- 10      數位音頻資訊
- 20      數位視頻資訊
- 30      內含 SAP 之音頻資訊
- 40      內含 SAP 與 CAP 之音頻資訊
- 50      由 UAVF 所格式化的影音資訊
- 60      視頻資訊
- 70      音頻資訊
- 101     音頻來源
- 201     視頻來源
- 4      編碼器
- 41      音頻訊號處理器



- 42 視頻訊號處理器
- 43 同步音頻封包產生器
- 44 控制音頻封包產生器
- 45 影音封包產生器
- 5 記錄媒體
- 6 解碼器
  - 61 同步音頻封包偵測器
  - 62 控制音頻封包偵測器
  - 63 視頻資訊處理器
  - 64 視頻資訊擷取器
  - 65 音頻資訊擷取器
  - 66 音頻資訊處理器
- 7 顯示器
- 8 揚聲器
- ES1 ~ ES5 影音資訊之編碼步驟
- DS1 ~ DS8 影音資訊之解碼步驟
- E1、81、C7 同步資料
- C<sub>1</sub> ~ C<sub>9</sub> 控制資料
- V<sub>1</sub> ~ V<sub>9</sub> 視頻資訊
- SAP<sub>0</sub> ~ SAP<sub>n-1</sub> 同步音頻封包
- CAP<sub>0</sub> ~ CAP<sub>x-1</sub> 控制音頻封包
- VAP<sub>0</sub> ~ VAP<sub>y-1</sub> 影音封包
- UAVF 通用影音框

## 拾、申請專利範圍：

### 1. 一種影音資訊之編碼方法，包含下列步驟：

準備具有複數個位元組之音頻資訊；

準備具有複數個位元組之視頻資訊；

設定至少一同步欄位於該音頻資訊內，以形成至少一同步音頻封包，該至少一同步音頻封包之每一個係具有該音頻資訊中之至少一位元組；

設定至少一控制欄位於該音頻資訊內，以形成至少一控制音頻封包，該至少一控制音頻封包之每一個係具有該音頻資訊中之至少一位元組；

設定至少一視頻欄位且合併該音頻資訊與該視頻資訊，以形成至少一影音封包，該至少一影音封包之每一個係具有該音頻資訊中之至少一位元組；以及

組合該至少一同步音頻封包、該至少一控制音頻封包、與該至少一影音封包以形成至少一通用影音框。

### 2. 如申請專利範圍第 1 項之影音資訊之編碼方法，其中：

該至少一同步欄位係用以儲存至少一同步資料，以標示該至少一通用影音框之起始。

### 3. 如申請專利範圍第 1 項之影音資訊之編碼方法，其中：

該至少一控制欄位係用以儲存至少一控制資料，以供該視頻資訊之再製使用。

4. 如申請專利範圍第 1 項之影音資訊之編碼方法，其中：

在該至少一同步音頻封包之每一個中，該音頻資訊之該至少一位元組係排列於該至少一同步欄位後方；

在該至少一控制音頻封包之每一個中，該音頻資訊之該至少一位元組係排列於該至少一控制欄位後方；並且

在該至少一影音封包之每一個中，該音頻資訊之該至少一位元組係排列於該至少一視頻欄位後方。

5. 如申請專利範圍第 1 項之影音資訊之編碼方法，其中：

該至少一同步欄位之每一個係用以儲存至少九個位元組之資料；

該至少一控制欄位之每一個係用以儲存至少九個位元組之資料；並且

該至少一視頻欄位之每一個係用以儲存至少九個位元組之資料。

6. 如申請專利範圍第 1 項之影音資訊之編碼方法，其中：

該至少一同步欄位之每一個係用以儲存九個二進位碼 E1、81、C7、E1、81、C7、E1、81、與 C7。

7. 如申請專利範圍第 1 項之影音資訊之編碼方法，更包含：

記錄該至少一通用影音框於一記錄媒體內。

8. 如申請專利範圍第 7 項之影音資訊之編碼方法，其中：  
該記錄媒體係直徑 108 mm 之數位音樂光碟。

9. 一種影音資訊之記錄媒體，包含：

複數個位元組之音頻資訊，記錄於該記錄媒體上，用以重放成為聲音；

複數個位元組之視頻資訊，記錄於該記錄媒體上，用以再製成為影像；

至少一同步音頻封包，記錄於該記錄媒體上，該至少一同步音頻封包之每一個具有一同步欄位與一第一音頻欄位，該第一音頻欄位係儲存有該音頻資訊中之至少一位元組；

至少一控制音頻封包，記錄於該記錄媒體上，該至少一控制音頻封包之每一個具有一控制欄位與一第二音頻欄位，該第二音頻欄位係儲存有該音頻資訊中之至少一位元組；以及

至少一影音封包，記錄於該記錄媒體上，該至少一影音封包之每一個具有一視頻欄位與一第三音頻欄位，該第三音頻欄位係儲存有該音頻資訊中之至少一位元組，藉而：

使該至少一同步音頻封包、該至少一控制音頻封包、與該至少一影音封包組合成至少一通用影音框。

10. 如申請專利範圍第 9 項之影音資訊之記錄媒體，其中：

該至少一同步欄位係用以儲存至少一同步資料，以標示該至少一通用影音框之起始。

11. 如申請專利範圍第 9 項之影音資訊之記錄媒體，其中：

該至少一控制欄位係用以儲存至少一控制資料，以供該視頻資訊之再製使用。

12. 如申請專利範圍第 9 項之影音資訊之記錄媒體，其中：

該第一音頻欄位係排列於該至少一同步欄位後方；

該第二音頻欄位係排列於該至少一控制欄位後方；並且

該第三音頻欄位係排列於該至少一視頻欄位後方。

13. 如申請專利範圍第 9 項之影音資訊之記錄媒體，其中：

該同步欄位係用以儲存至少九個位元組之資料；

該控制欄位係用以儲存至少九個位元組之資料；並且

該視頻欄位係用以儲存至少九個位元組之資料。

14. 如申請專利範圍第 9 項之影音資訊之記錄媒體，其中：

該同步欄位係用以儲存九個二進位碼 E1、81、C7、E1、81、C7、E1、81、與 C7。

15. 如申請專利範圍第 9 項之影音資訊之記錄媒體，其中：

該記錄媒體係直徑 108 mm 之數位音樂光碟。

16. 一種影音資訊之解碼方法，用於具有複數個位元組之音頻資訊與具有複數個位元組之視頻資訊，該音頻資訊與該視頻資訊係由至少一同步音頻封包、至少一控制音頻封包、與至少一影音封包所形成之至少一通用影音框所格式化，該方法包含下列步驟：

偵測該至少一同步音頻封包之至少一同步欄位所儲存之資料，以確定該至少一通用影音框之起始；

從該至少一同步音頻封包擷取該音頻資訊之一第一部分；

偵測該至少一控制音頻封包之至少一控制欄位所儲存之資料；

從該至少一控制音頻封包擷取該音頻資訊之一第二部分；

擷取該至少一影音封包之至少一視頻欄位所儲存之該視頻資訊；

從該至少一影音封包擷取該音頻資訊之一第三部分；

回應於該至少一控制欄位所儲存之該資料，而對於該至少一視頻欄位所儲存之該視頻資訊進行再製；以及

對於該音頻資訊之該第一至該第三部分進行重放。

17. 如申請專利範圍第 16 項之影音資訊之解碼方法，其中：

在該至少一同步音頻封包之每一個中，該音頻資訊之

該第一部分係排列於該至少一同步欄位後方；

在該至少一控制音頻封包之每一個中，該音頻資訊之該第二部分係排列於該至少一控制欄位後方；並且

在該至少一影音封包之每一個中，該音頻資訊之該第三部分係排列於該至少一視頻欄位後方。

18. 如申請專利範圍第 16 項之影音資訊之解碼方法，其中：

該至少一同步欄位之每一個係用以儲存至少九個位元組之資料；

該至少一控制欄位之每一個係用以儲存至少九個位元組之資料；並且

該至少一視頻欄位之每一個係用以儲存至少九個位元組之資料。

19. 如申請專利範圍第 16 項之影音資訊之解碼方法，其中：

該至少一同步欄位之每一個係用以儲存九個二進位碼 E1、81、C7、E1、81、C7、E1、81、與 C7。

20. 如申請專利範圍第 16 項之影音資訊之解碼方法，其中：

該至少一通用影音框係記錄於一記錄媒體內。

21. 如申請專利範圍第 20 項之影音資訊之解碼方法，其中：

該記錄媒體係直徑 108 mm 之數位音樂光碟。



拾壹、圖式：

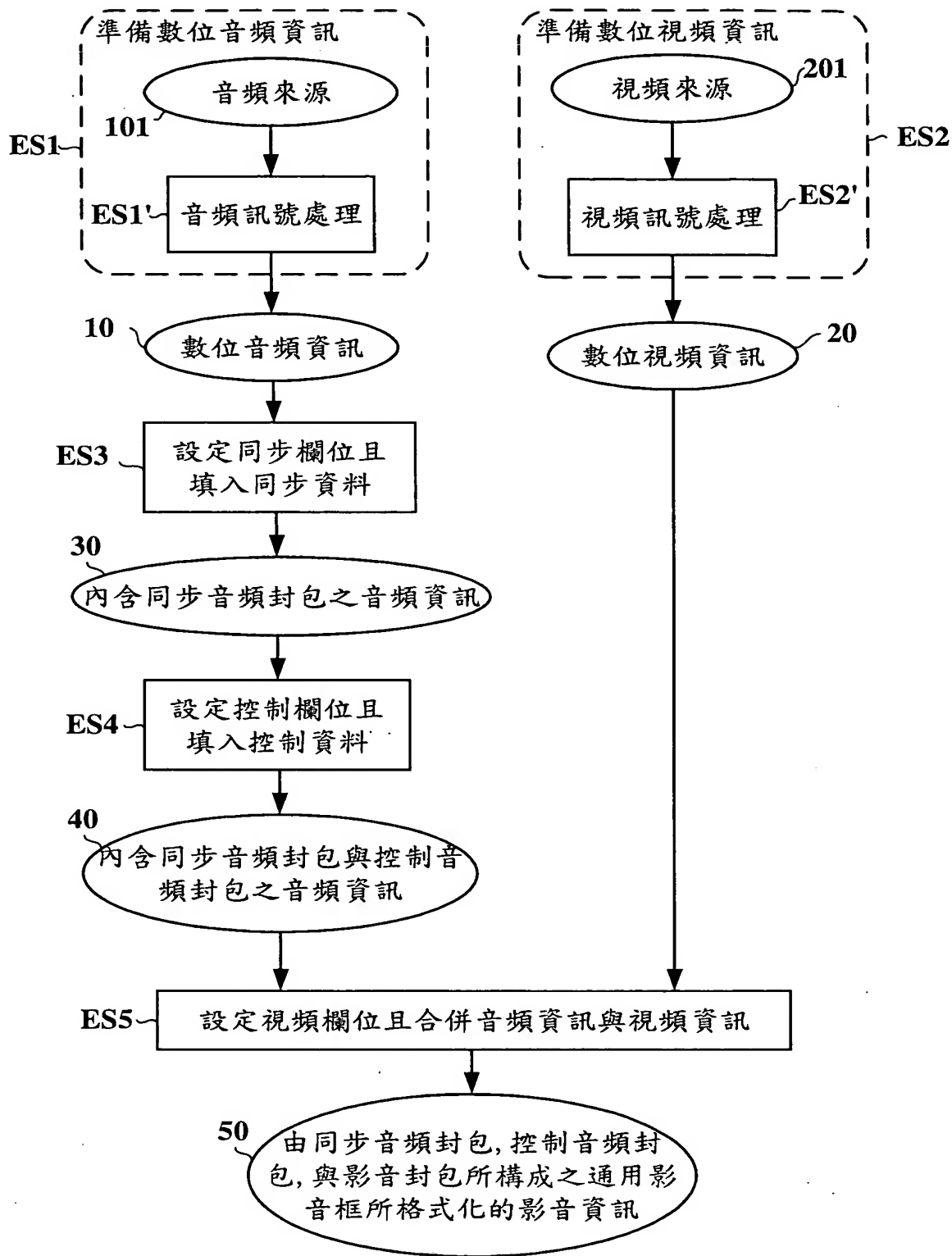


圖 1

同步音頻封包(SAP)

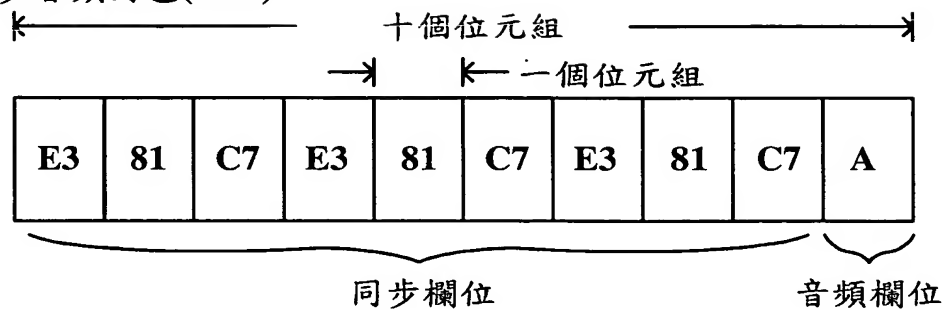


圖 2(a)

控制音頻封包(CAP)

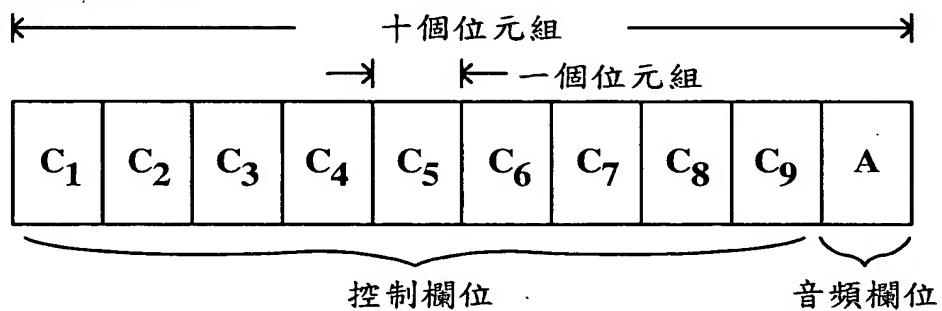


圖 2(b)

影音封包(VAP)

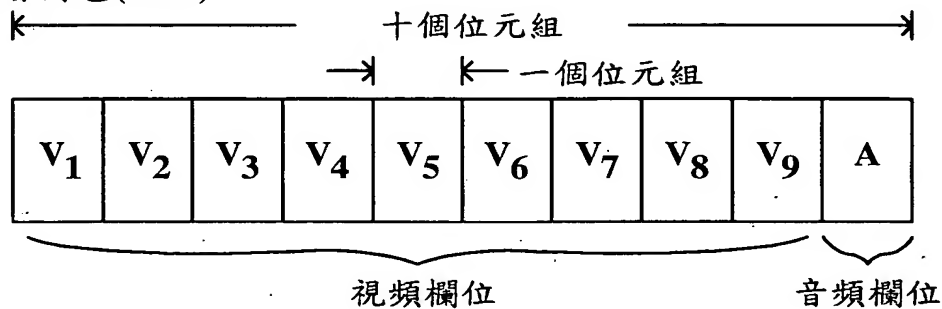


圖 2(c)

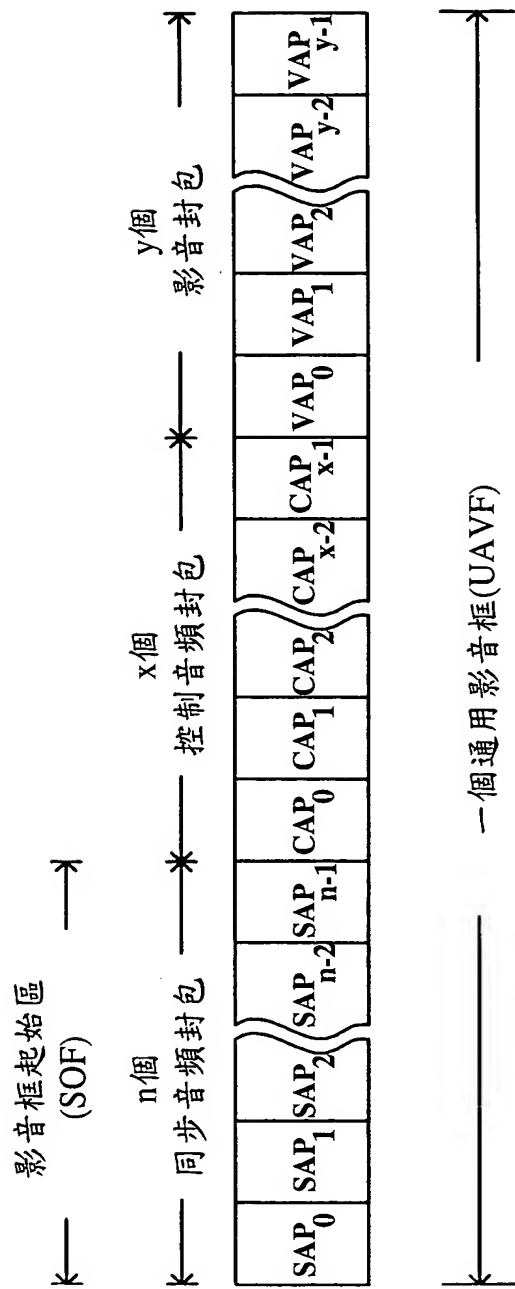


圖 2(d)

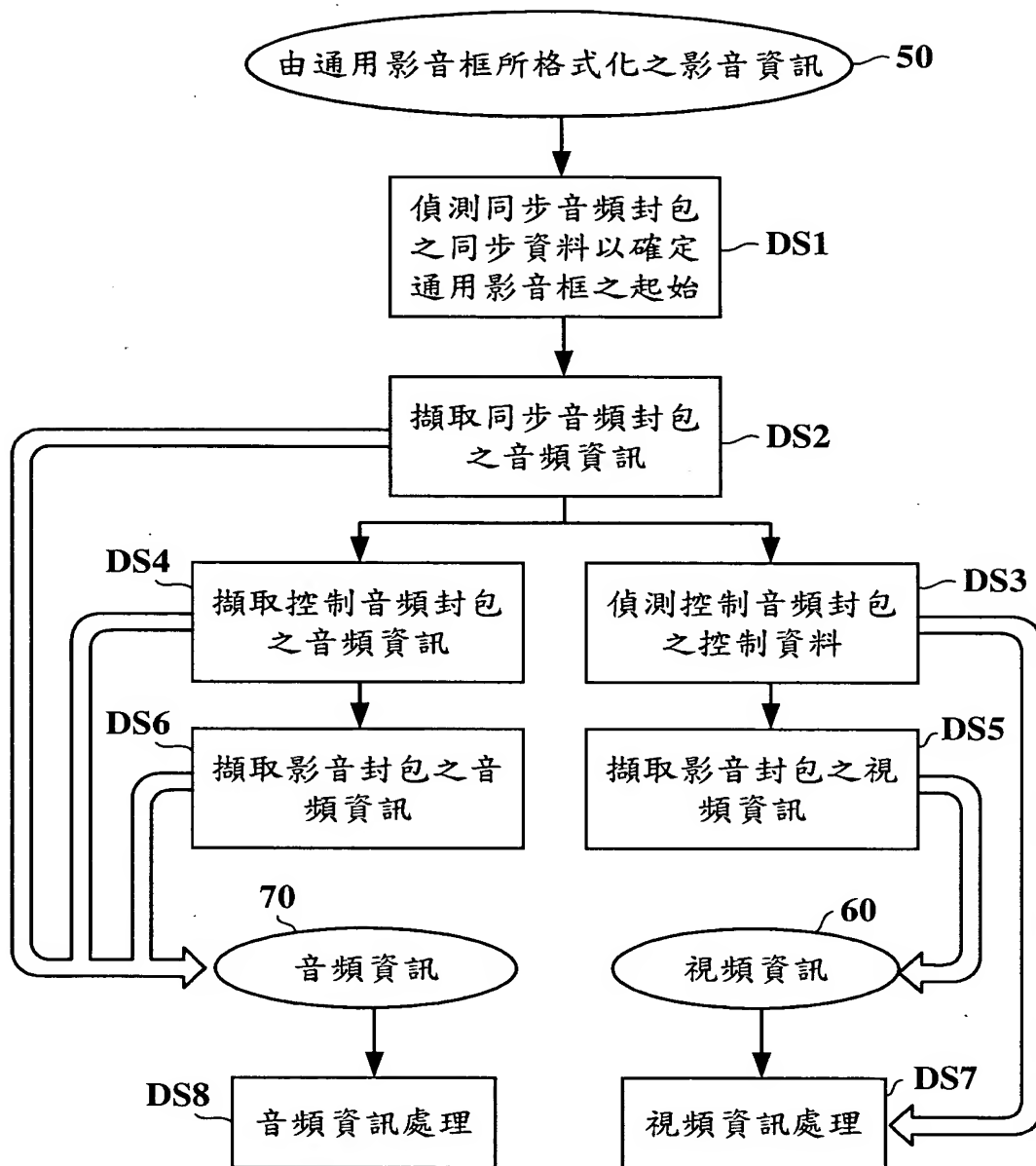


圖 3

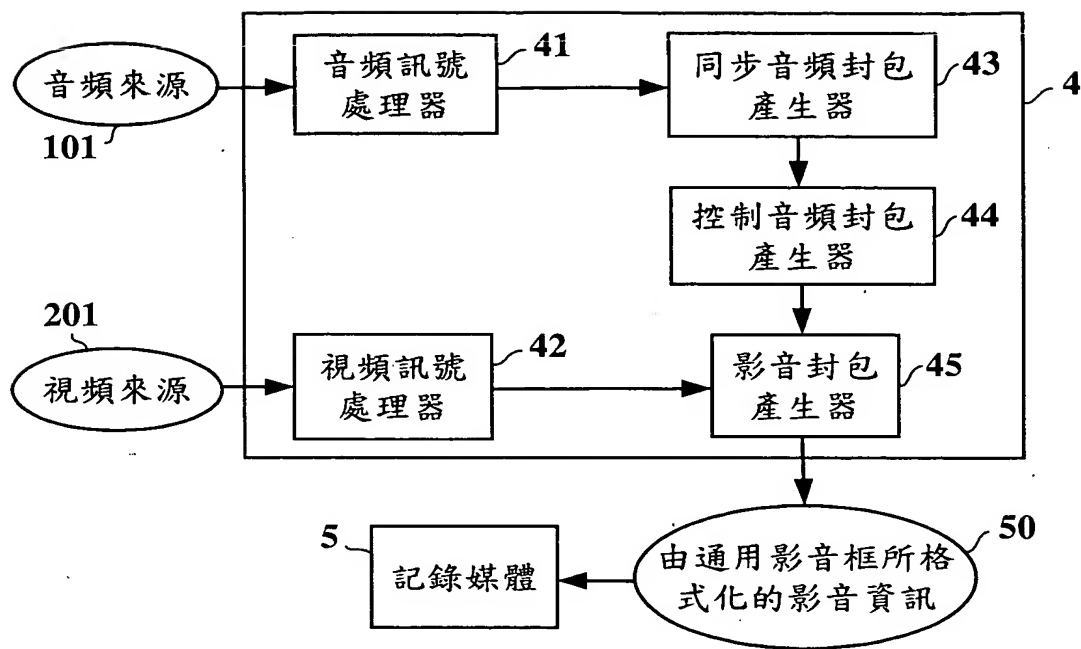


圖 4(a)

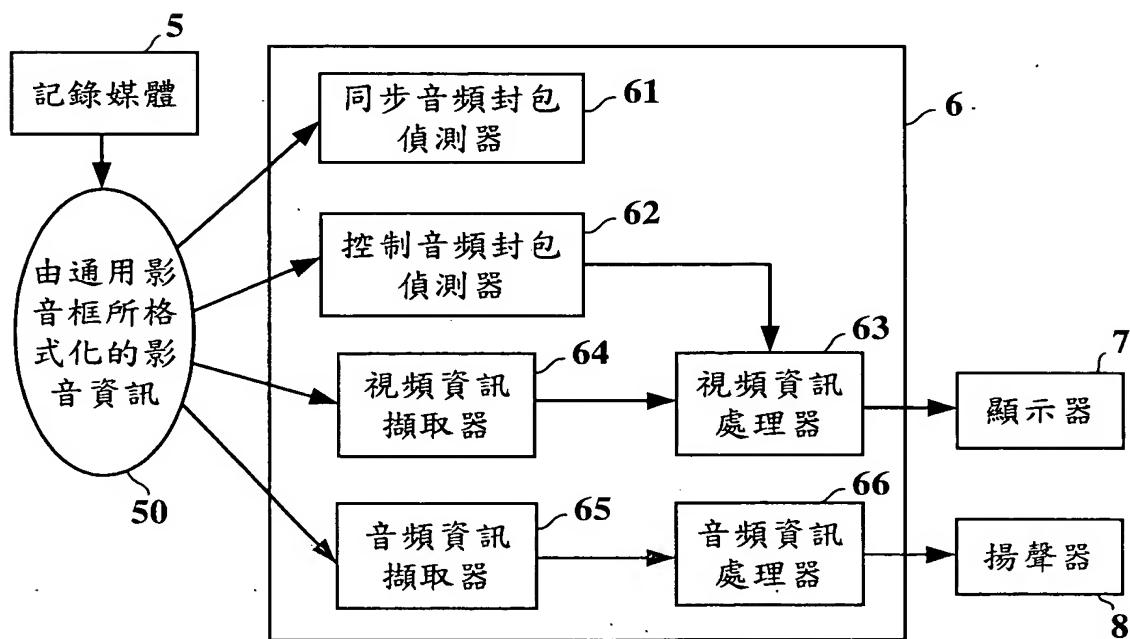


圖 4(b)